ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ROYAUME DU MAROC
المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Education
Nationale et De la Formation Professionnelle
Et De l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين لجهة الشرق

شعبة الرياضيات

ورشة الإنتاج الديداكتيكي

ذ. محمد الطالبي و ذ. محمد طلبي

السنة التكوينية

2020 - 2019

الفهرس

تقديــم

يهدف التكوين بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين إلى تمكين الأساتذة المتدربين من اكتساب الكفايات المهنية (كفاية التدبير / كفاية التخطيط/ كفاية التقويم)، ومن أجل ذلك يتلقى الأساتذة المتدربون بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين عدة موارد في شكل مجزوءات متمفصلة فيما بينها.

تندرج مجزوءة ورشة الإنتاج الديداكتيكي ضمن عدة التكوين لفائدة الأساتذة المتدربين، وتهدف إلى تطوير الكفايات المهنية لهذه الفئة. وتعتبر هذه المجزوءة من بين أهم المجزوءات التي لها ارتباطا وطيدا بالمجزوءات الأخرى، حيث تسمح لهم بالولوج إلى المعنى الحقيقي لتخطيط التعلمات، وبإنتاج المعينات والوسائل المناسبة والدعامات التي تساعدهم على تدبير التعلمات والقيام باختيارات ديداكتيكية وبيداغوجية ملائمة. وكذا تلك التي تساعدهم على إنتاج الوسائل والأدوات لتقويم التعلمات واستثمار النتائج المحصل عليها بغية إنتاج الوسائل الضرورية للدعم والمعالجة. وذلك من أجل تجاوز العوائق، سواء الإبستمولوجية أو الديداكتيكية أو المعرفية، التي قد تعرقل تعلم التلميذ، ووضع خريطة طريق فعالة للضبط والدعم داخل القسم أو خارجه.

إن مجزوءة ورشة الإنتاج الديداكتيكي تعتبر كتحصيل حاصل لما تلقاه الأستاذ المتدرب في المجزوءات الأخرى، وكذا ما عايشه خلال التداريب الميدانية، و لأجل هذا يتوجب على الأستاذ المتدرب حسن الربط بين ما هو نظري وما هو تطبيقي وما يوجد بالوثائق الرسمية... وتأتي، هذه المجزوءة، ليتعرف الأستاذ المتدرب على مجموعة من الوثائق الإدارية والتربوية من جهة، ولينتج نماذج لبعض الوثائق الضرورية التي تنير طريقه في بداية مشواره المهني، حيث تخصص لإنتاج حوامل ودعامات ديداكتيكية، ووثائق تربوية وجذاذات (ورقية أو رقمية)، ووسائل عملية

مساعدة على تنظيم الفعل التربوي. وكذلك تتيح فرصا للدعم والتثبيت واستثمار تكنولوجيا الإعلام والاتصال في التعليم.

تقترح هذه المجزوءة عدة محاور تساعد الأستاذ المتدرب على ضبط الجهاز المفاهيمي، والقدرة على الإنتاج الديداكتيكي، وانتاج وثائق العمل واختيار المعينات والوسائل الضرورية لتدبير الاشتغال داخل الفصل وخارجه. وكذلك محاور أخرى تتوخى التمكن من تقويم التعلمات، وانتاج نماذج للدعم والتثبيت. الشيء الذي يساعد الأستاذ المتدرب على اكتساب آليات الإنتاج الديداكتيكي وتجويد الفعل التربوي وبالتالي اكتساب الكفايات المهنية.

الإنتاج الديداكتيكي والمفاهيم المجاورة

1) مفهوم الإنتاج الديداكتيكي

يحمل مفهوم الإنتاج الديداكتيكي العديد من المعاني في طياته لغة واصطلاحا. فمن الناحية اللغوية فقد اشتق المصطلح من كلمة الديداكتيك ذات الجدور اليونانية «Didactikos, didaskein» حيث تعني "فنتعلم" وفيها دعوة لأن يعلم الطلاب بعضهم البعض. أما بالنسبة للتعريف الوارد في المنجد «Petit Robert» فهو مواز لكلمة علم، وهذا يعني أن هذا المصطلح ينتمي الى التعليم والتكوين.

وقد أخذ هذا المصطلح صبغة تربوية بعد الحرب العالمية الثانية، حيث أصبح الجميع واع بضرورة التعليم والتعلم.

عرف كومينوس أوكامينسكي الإنتاج الديداكتيكي بأنه عبارة عن فن التعليم المتبع في المواد الدراسية، وأنه علم لإيصال المعارف إلى الجميع، ويتكلم هنا عن التعلم الديداكتيكي. إن التطور المستمر في العلوم والسرعة المتزايدة للابتكارات التكنولوجية، جعلت طرق التدريس التقليدية متجاوزة ولا تفي بالغرض المطلوب. ومن أجل دعم المتعلمين لاكتساب المعرفة الجديدة وحسن استثمارها، و اكتساب المهارات المعرفية التي تمكنهم من التكيف مع السياقات والأساليب الجديدة ومتابعة عملية التعلم بشكل جيد، أصبح من الضروري اعتماد طرق التعلم الديداكتيكي التي تتطلب انتاج وسائل التعلم الديداكتيكي، من وسائل ديداكتيكية ومعينات ديداكتيكية (دعامات – حوامل - ألعاب تربوية – مجلات - أفلام تربوية - جذاذات - وثائق – مجسمات – ملصقات - أغاني – مواقع إلكترونية – منصات تربوية – لوحات ذكية...)، التي تعمل على انجاز الفعل التربوي وتسمح بإدماج تقنيات الإعلام والاتصال. الشيء الذي يجعل المتعلمين قادرين على استيعاب المفاهيم وتوظيفها انطلاقا من التجارب الجماعية والتكيف

الفعال بين التلاميذ ومشاركتهم في بناء تعلماتهم عوض الاعتماد الكلي على الأستاذ. وبالتالي تعزيز العملية التعليمية-التعلمية واستقرار النظام الديداكتيكي.

ومن جهة أخرى، فإن الإنتاج الديداكتيكي يعمل على توليف مكونات المناهج وتسليط الضوء عليها، مما يجعل المتعلمين قادرين على تجميع المعلومات واكتسابها عبر المناهج الدراسية المتباينة، وتطبيقها على الواقع من خلال تفاعل المواد وتداخلها مع بعضها. بالإضافة إلى كل هذا، فإنه يصبو إلى تنمية قدرات أخرى نذكر من بينها:

- القدرة على التعلم انطلاقا من اللوحات أو الفيديوهات،
- القدرة على الاستماع والكتابة والتخاطب بلغات مختلفة من خلال الوسائط المتعددة.

لكن عدم توفر الوقت الكافي للعرض والإنتاج، والقدرة الاستيعابية والذهنية للمتعلم، وعدم توفر الإمكانات، من شأنها ان تحول دون تنزيل هذه المقاربة تنزيلا صحيحا.

2) حول مفهوم الإنتاج التربوي

يرتبط مفهوم الإنتاج التربوي ارتباطا وطيدا بمفهوم المنتج التربوي، ومن أجل تسليط الضوء على مفهوم الإنتاج التربوي يجب الوقوف عند مفهوم المنتج التربوي وعلاقته مع المنهاج التربوي ومطابقة التحصيل الدراسي مع الأهداف التربوية.

يعتبر المنهاج مكونا أساسيا في النظام التربوي، فهو الذي يحدد المضامين والأهداف المنشودة والقدرات المراد اكتسابها، ويضم كذلك التوجيهات والطرق الذي تؤطر الممارسة التعليمية في القسم والمؤسسة لكل فصل ولك سنة. وعليه فإن الغاية الأساسية للمدرسة المغربية هي تناغم الأهداف التربوية والكفايات المسطرة مع التحصيل الدراسي.

وعليه يعرف بعض المختصين في [1] المنتج التربوي بالرصيد المعرفي والتربوي المكتسب من طرف المتعلم نتيجة التعليم.

بعد التحاق المتعلمين بالمدرسة بحمولة معرفية ومهارات وسلوكات، ونتيجة لتعلمهم يحصل المتعلمون بعد تخرجهم على رصيد إضافي يعتبر بمثابة الخدمة التي أنتجتها المدرسة. بناء على هذا التصور، يعرف الإنتاج التربوي بأنه إجمالي الأرصدة المعرفية المضافة لجميع المتعلمين نتيجة التعليم.

من منظور بيير كرافو [11] المنتج التربوي هو كل ملتحق بالمدرسة، ويتأسس هذا الاختيار على أن الالتحاق بالمدرسة يتيح اكتساب معرفة معينة وخوض تجارب مجتمعية ومواجهة وضعيات تعمل على اكساب معارف وخبرات تساهم في التنشئة الاجتماعية. وبناء على هذا المنظور فإن الإنتاج التربوي هو جميع الملتحقين بالمدرسة، ويعتمد هذا التصور من أجل تحديد معدل التمدرس وذلك بحساب عدد الملتحقين بالمدرسة.

ونشير أنه هناك من يعرف المنتج التربوي، من قبيل التعريف الذي قدمه أحمد علي الحاج في [4]، أنه كل ملتحق بالمدرسة ويحصل على شهادة في نهاية السلك، والذي يفيد أن المتخرج استطاع اكتساب المعارف المبرمجة والقدرات والمهارات وبالتالي الكفايات الموضوعة في المنهاج التربوي.

3) المعينات الديداكتيكية والوسائل التعليمية

يقصد بالمعينات الديداكتيكية جميع أنواع الوسائط والأجهزة التي تستخدم في الأنشطة التعليمية، وبصفة عامة في العملية التعليمية-التعلمية، والتي تساعد المتعلم على الفهم والاستيعاب والإدراك، وعلى التحقق من الافتراضات المقدمة. كما تعمل على

تسهيل اكتساب المعارف والمهارات وخلق المناخ والجو الملائمين لتنمية جميع الاتجاهات إلى جانب غرس القيم الاجتماعية في شخصية المتعلم.

تعتبر المعينات الديداكتيكية إحدى المكونات التعليمية الأساسية التي تساعد المدرس على تطوير منهجية عمله والزيادة في مردوديته التربوية، وتمكن المتعلم(التلميذ) من المشاركة الفعلية في بناء تعلماته، وجعله فاعلا تربويا وليس فقط متلقي. وأيضا تتيح الفرصة للأستاذ والتلميذ معا للولوج إلى عالم "تكنولوجيا التعليم" الذي يعتبر علم توظيف النظريات والمستجدات العلمية من أجل تحقيق أهداف التعليم بفاعلية وبطريقة أسهل وأسرع وبأقل تكلفة. وتشمل بالإضافة إلى الأدوات والمواد والأجهزة والطرق والبرامج والخدمات الموظفة في المجال التربوي، تكنولوجيا التعليم، الأفراد والإجراءات والأفكار والأدوات والتنظيم من أجل حل المشكلات. ويمكن الحديث عن ثلاثة أنواع من المعينات الديداكتيكية: الوسائل البصرية، الوسائل السمعية، الوسائل السمعية البصرية.

الوسائل البصرية هي جميع الوسائل التي تعتمد على حاسة البصر، ومنها الكتب المدرسية والرسوم والملصقات والمجلات الحائطية والمعارض...، ويتطلب من الأستاذ مراجعتها وتجديدها وتنويع مضامينها، ورد الاعتبار للمكتسبات المدرسية. أما الوسائل السمعية فهي التي تعتمد على السمع فقط كالإذاعة والتسجيلات الصوتية...، والتي تعمل، بالإضافة إلى تزويد المتعلم بالمعارف الضرورية بلغة سليمة، على تطوير قدراته الكلامية واللغوية.

بينما الوسائل السمعية-البصرية هي تلك التي تعتمد حاسة البصر والسمع معا، ونذكر منها (أفلام تربوية، ألعاب تربوية، البرامج التعليمية، الحاسوب، حوامل إلكترونية، ومنصات إلكترونية...).

مجالات الإنتاج الديداكتيكي

1) تقديم

تهدف ورشة الإنتاج الديداكتيكي إلى إنتاج الوسائل العملية والحوامل والدعامات التي تعمل على انجاز الفعل التربوي وتسمح بإدماج تقنيات الإعلام والاتصال سواء تعلق الأمر بالتخطيط أو التدبير أو التقويم. وتشمل ورشة الإنتاج الديداكتيكي: إنتاج وثائق تربوية، ووضع خطاطات للمعارف والمضامين، وتحضير جذاذات وإنتاجات خاصة ببناء التعلمات (ملصقات - مجسمات - لعب تعليمية - حوامل إلكترونية – سيناريوهات بيداغوجية) من أجل تنزيلها وضمان تدبير جيد للتعلمات. وتشمل كذلك جميع أشكال التقويم والدعم (تحضير فروض، واقتراحات لاختبارات إشهادية، شبكات للتقويم، مبيانات، الدعم داخل القسم، والتتبع خارج القسم).

إن شمولية ورشة الإنتاج الديداكتيكي وتدخلها في التخطيط والتدبير والتقويم، يجعلها ضرورية في سيرورة بناء كفايات التدريس (كفاية التخطيط/ كفاية التدبير/ كفاية التقويم) لدى الأساتذة المتدربين ودعامة أساسية من أجل اكتسابها.

2) إنتاج وثائق تربوية

يجب كتابة فقرة

3) إنتاج دفتر النصوص

يحظى دفتر النصوص بأهمية بالغة في المجال التربوي نظرا للدور الفعال الذي يلعبه في العملية التعليمية– التعلمية، حيث يمكن السلطة التربوية من الحصول على معلومات تساعدها على تدبير الشأن التربوي، وخاصة كل ما يتعلق بالمراقبة التربوية والمصاحبة، وكذلك برمجة تكوينات مستمرة مناسبة. يعتبر، دفتر النصوص، تخطيطا

للأستاذ يمكن الاستئناس به، كما يعكس عمل الأستاذ ومدى احترامه للمذكرات التربوية.

يتضمن دفتر النصوص عدة مكونات سيتم التطرق إلى عدة توجيهات من أجل تنزيلها تنزيلا سليما.

❖ مكونات أساسية لصفحة الغلاف يستحسن اعتمادها:

- شعار (Logo) وزارة التربية الوطنية و التعليم العالي و البحث العلمي،
- الأكاديمية، المديرية الإقليمية، المؤسسة،
- العنوان (**دفتر النصوص**: **ثانوي إعدادي أو ثانوي تأهيلي)،**
- المادة،
- اسم الأستاذ، رقم التأجير، الإطار، السلم، الدرجة، الرتبة،
- السنة الدراسية.

❖ نعيد في الصفحة الثانية صفحة الغلاف (من أجل التنظيم، ويمكن الاستغناء عن هذا التوجيه.

❖ الصفحة الثالثة تتضمن ما يلي:

- مقرر وزير التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي في شأن تنظيم السنة الدراسية،
- تواريخ المراقبة المستمرة بالأسلاك التعليمية وخاصة المستويات المسندة للأستاذ (ملحقات المقرر).

❖ الصفحة الرابعة تتضمن ما يلي:

- جدول الحصص،
- جدولا يتضمن عدد الساعات المنجزة والواجب إنجازها والساعات الإضافية (إن وجدت).

❖ في الصفحة الخامسة يتم وضع قائمة بأسماء التلاميذ لكل قسم، مع تحديد المستوى الدراسي، وتتضمن هذه الأخيرة: الرقم الترتيبي/ الاسم والنسب/ الرقم الوطني.

❖ في وسط صفحة الورقة السادسة يكتب: **خاص بالدروس.**

المادة: .... **القسم: ....**

التاريـخ	موضوع الدرس وعناصره	التوقيع/ملاحظات

4) إنتاج ملف التكوين الشخصي (PORTFOLIO)

ملف التكوين الشخصي هو عبارة عن مرتب (Classeur) يحتوي على ملفات بلاستيكية (pochettes plastifiées)؛ ويتضمن وثائق مسار التكوين والتدريب. ويشمل كل الوثائق الضرورية التي تعرف بالأستاذ المتدرب ونوعية التكوين الذي تلقاه، وكل الوثائق التي تقدم معطيات دقيقة عن مؤسسات التدريب وعن الأنشطة التي مارسها أثناء التكوين. ومن أجل إنتاج ملف شخصي مناسب نتبع ما يلي:

❖ صفحة الغلاف تتضمن ما يلي:

- شعار المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين،
- الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين،
- المديرية الإقليمية،
- المؤسسات التي قام الأستاذ المتدرب بزيارتها خلال الوضعيات المهنية،

- عنوان الملف (**ملف التكوين الشخصي**: سلك الثانوي)، حيث يستحسن كتابته وسط الورقة بشكل واضح،
- اسم المادة، واسم الأستاذ، ثم السنة التكوينية في أسفل الورقة.

❖ الصفحة الثانية تخصص للسيرة الذاتية للأستاذ(ة) المتدرب(ة):

- بطاقة للأستاذ المتدرب (تاريخ ومكان الازدياد، العنوان الشخصي، الهاتف، البريد الإلكتروني، الموقع الإلكتروني)،
- معلومات عامة (الشعبة، السلك، المركز الجهوي، المجموعة)،
- الدبلومات والشواهد المحصل عليها،
- المهارات المكتسبة، وخاصة تلك المرتبطة بالإعلام والتواصل.

❖ الأوراق المتبقية تخصص **للوضعيات المهنية،** حيث نحدد في كل وضعية ما يلي:

- ثانوية الاستقبال، والمؤطر، والتاريخ/، وبطاقة شخصية للمؤطر وتتضمن الاسم الكامل والمؤسسة والهاتف ثم جدول الحصص للمؤطر، ثم صورا توثيقية،
- بطاقة واصفة للمؤسسة (سنة التأسيس، والمساحة، وعدد الأقسام، وعدد المكاتب، وعدد الأساتذة، وعدد التلاميذ، وعدد الملاعب...)،
- ملخص لتقرير الوضعية،
- التخطيطات والتحضيرات المنجزة،
- الملاحظات الفصلية للأستاذ المتدرب حول المؤطر سواء كانت منظمة أو عفوية (الطريقة المعتمدة لبناء الدرس، ضبط القسم، الجانب العلائقي، الأدوات الديداكتيكية...)،
- ملاحظات حول إنجازات الأساتذة المتدربين وخاصة تدبير الزمن، واستعمال السبورة، والصوت، وكذلك المضامين...

بعد ذلك، يتم إدراج وبشكل مفصل:

- السيناريوهات البيداغوجية المنجزة،
- الدعائم الرقمية من أجل تنزيلها،
- بطاقة التعثرات ثم مقترحات للمعالجة.

كما تخصص صفحات أخرى لما يلي:

- الوثائق التربوية والإدارية (محضر اجتماع مجلس التدبير، ومحضر مجالس الأقسام، والنظام الداخلي للمؤسسة، والإحصاء الرسمي، والوثائق المتعلقة بالقاعة المتعددة الوسائط، والإيصال باستلام الشهادة الطبية، والوثائق المنظمة لمجالس المؤسسة...)،
- مباريات العلوم والتقنيات (المذكرة المنظمة، ونموذج الامتحان المقدم من طرف الأساتذة المتدربين، نماذج من الامتحانات)،
- الفروض المنزلية المحروسة المنجزة مع وضع تقرير حول النتائج التي حصل عليها التلاميذ،
- المذكرات الرسمية: (التوزيع الدوري للبرامج، المذكرات الخاصة بالتقويم، الإطارات المرجعية، القانون الأساسي للجمعية الرياضية، القانون الأساسي لجمعية النجاح، القانون الأساسي لنادي الصحة...).

الإنتاج الديداكتيكي والكفايات الثلاث

1) الإنتاج الديداكتيكي وعلاقته بالتخطيط

الجذاذة التربوية:

إن تهيئ أي جذاذة تربوية يجب أن يحظى بعناية فائقة من طرف الأستاذ، وهذا يستلزم منه أن يحيط بكل ما له علاقة بهذه الجذاذة وبكل ما يمكن أن تتضمنه، حتى تساهم في تبسيط التعلم والرفع منه، ومن أجل جذاذة مفيدة وفعالة يجب الإجابة على الأسئلة التالية:

- كيفية التعامل مع الكتاب المدرسي، التعليمات الرسمية، التوزيع السنوي عند تحضير الجذاذة؟
- ماهي العلاقة بين الجذاذة ونوعية المفهوم وكذا مستوى التلاميذ؟
- ماذا يدون في الجذاذة؟

إن الكتاب المدرسي موجه أساسا للتلميذ ولهذا يجب على الأستاذ أن يتعرف على محتواه، وكيفية معالجته للمفاهيم والبراهين المقترحة وكذا تسلسل العناصر فيه، كما يقوم بتصنيف التمارين المقترحة في كل فصل حسب الأهداف المتوخاة من كل تمرين. كما يتعرف على المضامين الأساسية والتكميلية، ويقسم كل فصل إلى حلقات متكاملة من الدروس. هذا من شأنه، بالإضافة إلى المعارف التي لها علاقة بالمستوى والموجودة بكثرة على شبكة الأنترنيت، أن يساعد التلاميذ على التعامل مع الكتاب المدرسي ويساعد الأستاذ على تحضير جذاذات.

يقترح التوزيع السنوي على الأستاذ طريقة تسهل عليه انجاز برنامج السنة في أحسن الظروف، فالوقت المخصص لكل فصل يعين الأستاذ بشكل كبير على التحديد الدقيق للمهارات التي سينجزها في كل حصة، كما يعينه في ترتيب الدروس ترتيبا متسلسلا

ومنطقيا وفي ضبط أوقات الواجبات المحروسة والفروض المنزلية، ومما لا شك فيه أن هذا يسهل على الأستاذ عملية اختيار ما تتضمنه كل جذاذة.

إن نوعية المفهوم المقدم للتلاميذ تستدعي تحضير جذاذة تتوافق وهذا النوع، فالتحضير من أجل تعريف قد يختلف عن التحضير لخاصية أو مبرهنة أو لأنشطة التثبيت والدعم أو لتصحيح واجب منزلي... فكل نوع يتميز بخصوصيات تختلف عن الأخرى. ولهذا فالأستاذ مطالب بإيلاء الاهتمام لهذه الأشياء عند تحضير الجذاذة. ومما لا شك فيه أن التلميذ طرف أساسي في العملية التعليمية وتجاهل دوره قد يؤدي إلى الفشل، ولهذا يجب على الأستاذ أن يأخذ بعين الاعتبار عند التحضير مستوى كل قسم، والخصوصيات التي يتميز بها ويختار لكل نوع الأنشطة الملائمة، الشيء الذي يسهل على الأستاذ عملية التقويم.

يلاحظ من كل ما سبق أنه ليس هناك نموذج موحد للجذاذة، وأنه ليست هناك جذاذة مثالية، فكل جذاذة قابلة للتطوير، كما يظهر أن الجذاذة هي مرآة تعكس عمل الأستاذ. فهناك نقط مهمة يجب ان تتضمنها كل جذاذة، مثل الأنشطة التشخيصية، القدرات المستهدفة، وضعية من أجل البناء، صياغة التعاريف والمبرهنات والخاصيات والملاحظات وأسئلة التقويم والوسائل التعليمية المستعملة، وقد تتضمن بعض البراهين والصعوبات المتوقعة والإستراتيجيات لمواجهتها... ويمكن تنظيمها على النحو التالي:

المستوى:	عنوان الدرس	التاريخ:

القدرات المنتظرة	المكتسبات القبلية	الامتدادات
يجب صياغتها كسلوكات يكون على المتعلم اكتسابها	المعارف والموارد الضرورية لبناء التعلمات المستهدفة.	المجالات التي تستدعي مستقبلا استحضار واستثمار التعلمات المستهدفة.

المراحل	المضامين	ملاحظات
التشخيص	الأنشطة التشخيصية تبنى انطلاقا من الأخطاء الشائعة، وتتخذ أشكال عدة: أسئلة شفاهية، روائز....	- تحضر بعد اختيار النشاط البنائي وتنجز إما شفاهيا أو كتابيا. - يجب تحديد المدة الزمنية.
البنـاء	يتم اختيار الأنشطة البنائية وفق خاصيات الوضعيات التي أسسها بروسو، أو دوادي، أو فيري، وتسمح للمتعلم بالمشاركة الفعلية في بناء تعلماته.	- تنجز فرديا أو جماعيا أو في مجموعات صغيرة وذلك حسب ظروف الوضعية. - الوسائل التعليمية (أدوات هندسية/ برانم/حوامل إلكترونية/مجسمات...) - يجب على الأستاذ أن يكون واعيا بمراحل التعلم التي تطرق لها بروسو وكذلك لعبة الإطارات وتغيير السجلات. - يجب تحديد المدة الزمنية
المعارف الأساسية	تعاريف، وخاصيات، ومبرهنات، وملاحظات، وأمثلة...	- التدوين في القسم أو في المنزل أو إعطاء مطبوعات أو عنوان صفحة إلكترونية. - يجب تحديد المدة الزمنية.
التقـويم	تمارين (شفاهية أو كتابية)، ومسائل.	- تسجيل الأخطاء التي تدل على وجود عوائق إبستمولوجية. - النقائص ذات الصلة بمضامين الدرس. - التفكير في الأنشطة الداعمة.

للإشارة فهنالك نماذج عدة للجذاذات على شبكة الأنترنيت يمكن الاستئناس بها عند التحضير. كما توجد أسئلة مساعدة من أجل إنتاج جيد لجذاذة تربوية، نذكر منها:

- هل الأهداف التعليمية للمقطع المستهدف محددة بشكل واضح وإجرائي ويتناغم مع ما توصي به التوجيهات التربوية؟
- هل تمت صياغة الكفاية المستهدفة بشكل جيد؟
- ماهي الفرص والمجالات التي تستدعي مستقبلا تجنيد التعلمات المستهدفة؟
- ما هي المكتسبات القبلية التي تتأسس عليها المعارف الجديدة؟
- ماهي المكتسبات القبلية التي يجب تشخيصها والضرورية لتحقيق التعلمات المستهدفة؟
- ماهي الأنشطة/الوضعية البنائية التي ينبني عليها المقطع التعلمي؟
- ماهي المعينات / الدعامات /الحوامل/الصور/المجسمات... التي يتطلبها إنجاز الوضعية؟
- ماهي الأنشطة التقويمية التي تحدد مدى اكتساب القدرات المنتظرة؟
- ما هو التقطيع الزمني لكل مقطع؟

2) الإنتاج الديداكتيكي وعلاقته بالتدبير

في هذا الفصل نقترح عدة وضعيات ديداكتيكية تتم معالجتها وتجويدها، وذلك باستثمار ما تم اكتسابه من معارف في مجزوءة التدبير ومجزوءة الديداكتيك. ومن أجل تدبير فعال لهذه الوضعيات ووضع سيناريوهات فعالة ومساعدة للتعلم محترمة الأبعاد السبعة عشرة (أنظر [2]ص 121-122)، يجب اختيار المعينات الديداكتيكية والوسائل التعليمية المناسبة من موارد رقمية جامدة أو متحركة أو تفاعلية وفحص مدى سلامتها، والتي تسمح للمتعلم بالانخراط في حل الوضعية. وكذلك اختيار الأدوات اللوجيستيكية

من وثائق، أدوات هندسية، صور، أجهزة وفضاء، التي من شأنها مساعدة الأستاذ على تنفيذ مكونات السيناريو المعتمد.

يتم اختيار الوسائل الديداكتيكية أو إعدادها بشكل يتماشى مع الأهداف التعليمية المستهدفة ومستوى المتعلمين. وقد يضطر الأستاذ إلى صنعها أو إنتاجها، مما يستوجب عليه أن يمتلك مهارة يدوية وتكنولوجية والقدرة على بلورة مشاريع لبرامج باستعمال بعض البرانم ذات الطابع التربوي (Geogebra-Parigp-Mathenpoche-Mediator) تمكنه من محاكات الوضعية وتنفيذ السيناريو المعتمد. ولكي تؤدي هذه الوسائل والمعينات الوظيفة المنوطة بها، يستوجب على الأستاذ منح الفرصة للمتعلمين مناولة الوسيلة وإشراكهم في مختلف مراحل استعمالها.

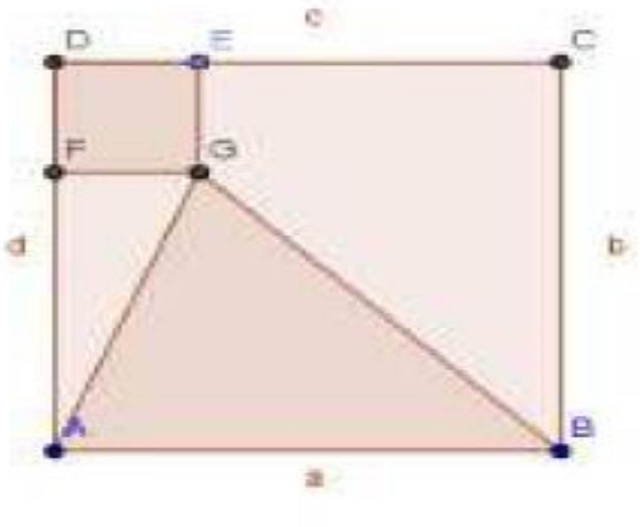
الوضعية الأولى: (الأنشطة الإنتاجية للتلاميذ والأداة التكنولوجية)

يسمح برنام (Geogebra) تجريب التباين وذلك بالولوج إلى التمثيلات الهندسية للظاهرة المدروسة. إنه ممكن رسم التمثيل المبياني لدالة (مثلا) مباشرة انطلاقا من الوضعية الهندسية دون المرور إلى التوضيح جبريا. ويعرف المبيان على أساس أنه محل مجموعة من النقط. وهذا لا يجعل التعبير الجبري للدوال العددية تمثلا مهيمنا ويتطلب رؤية الدالة في عمومياتها.

في هذه الوضعية نريد دراسة القيمة الدنيا لمجموع المساحات بدلالة تغيير النقطة. وعليه سنعمل على بلورة مشروع برنامج من أجل مساعدة التلاميذ لاستيعاب مفهوم الدالة.

❖ الوضعية (شعار مؤسسة)

شعار مؤسسة مصمم على صفيحة مربعة الشكل (ABCD) ، طول ظلعها 4، كما هو مبين في الشكل أسفله.



المساحة التي تشتغل بالكهرباء هي تلك المكونة من المربع (DEGF) والمثلث (GBA)، مصاريف استهلاك الكهرباء متناسبة مع المساحة المضيئة والنقطة E تتحرك على القطعة [DC].

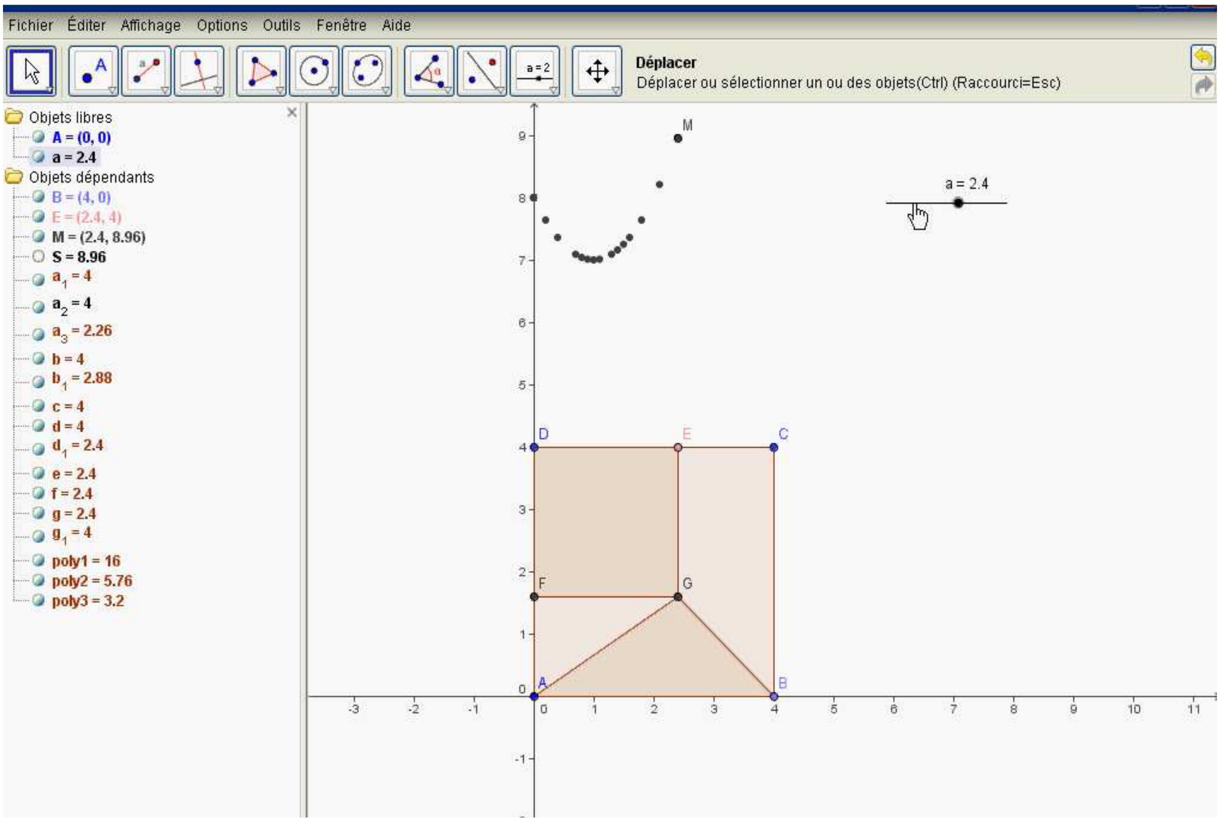
نريد اختيار مكان مناسب للنقطة E لكي تكون مصاريف استهلاك الكهرباء دنوية.

من أجل ذلك نتبع الخطوات التالية:

- نأخذ النقطة A أصل المعلم،
- نرسم القطعة [AB] بحيث 4 =AB (مثلا) وإتمام الإنشاء على البرنام،
- التظنن (ما هو محل النقطة E الذي من أجله المصاريف دنوية، واستثمار البرنام من أجل صياغتها وذلك بتحريك النقطة E وقراءة القيم العددية التي يعطيها البرنام. ويمكن أيضا حساب مساحة المضلعات الأخرى)،
- البرهان (ترييض المسألة. وضع DE=x، وحساب مجموع مساحة المربع (DEFG) ومساحة المثلث (GBA) ثم استنتاج موضع النقطة E التي تجيب على السؤال المطروح.)

إن الانشطة الإنتاجية المرتبطة بتحريك النقطة E تسمح للتلميذ في تكوين العقلية الوظيفية والعملية. (جدلية إنتاجي/بنائي). من خلاله يمكن الحصول في نفس النافذة

على الإطار الهندسي والجبري والسجل المرتبط بالشكل والسجل العددي، الشيء الذي يساعد المتعلم إلى مساءلة التباين والولوج إلى العقلية الوظيفية ورؤية الدالة في عمومياتها، كما هو مبين في الإنتاج التالي:



إن أنشطة التلاميذ باستثمار تكنولوجيا الإعلام والاتصال (أنشطة إنتاجية رقمية) تستدعي التساؤل حول النشاط الإنتاجي للمتعلم والأداة التكنولوجيا والنشاط البنائي. في هذا السياق، التكنولوجيا تتميز بكونها تملك وضيفتين، الاتصال والإعلام، على عكس الأنشطة التي يتم تناولها في الوسط (قلم - ورق) (أنشطة إنتاجية يدوية). الشيء الذي يساعد المتعلمين إلى الولوج إلى الفعل، وبالتالي الانخراط في حل المسألة موضوع الوضعية. وتجدر الإشارة إلى أن التفريط في الإنتاجات اليدوية والمبالغة في استعمال التكنولوجيا، قد يؤثر سلبا في تملك المفهوم والسقوط فيما يسمى بظاهرة "صيد النتائج".

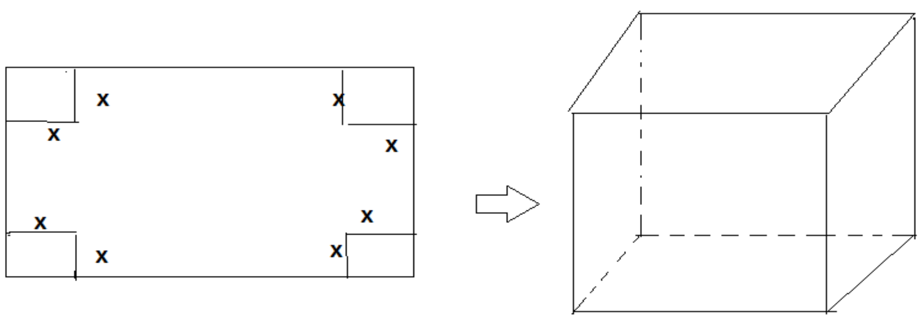
الوضعية الثانية: (انتاج أشكال هندسية تسمح بتدبير الوضعية من منظور دوادي)

أسست دوادي في مقالها ([9]) استراتيجية لبناء التعلمات، وجعل المتعلم فاعلا تربويا ويحل محل الباحث في المجتمع العلمي. ومن أجل تنزيل هذه الإستراتيجية يجب أن تحترم الوضعية عدة شروط (أنظر [9]) أو [2] ص29).

من أجل بناء مفهوم القيمة القصوية والدنوية لدالة، نقترح الوضعية التالية وفقا للشروط التي وضعتها دوادي. ونوضح كيف يمكن إنتاج المعينات الديداكتيكية من أجل تدبير أمثل للوضعية، وتختتم باكتساب القدرات المنتظرة.

❖ **الوضعية:**

يتوفر شخص على صفيحة معدنية على شكل مربع طول ضلعه 20cm، وطلب الأستاذ من تلاميذه مساعدة هذا الشخص لصنع بهذه الصفيحة صندوق (بدون غطاء) على شكل متوازي المستطيلات ذو حجم قصوي قائم وذلك بإزالة قطعة على شكل مربع طول ظلعه x من كل ركن من أركان الصفيحة. (أنظر الشكل)



من أجل تدبير هذه الوضعية يمكن للأستاذ أن يزاوج ببعض الأعمال اليدوية وتقنيات الإعلام والتواصل من أجل مساعدة المتعلمين على التظنن وصياغة جواب للإشكال الذي تطرحه الوضعية. وبالتالي يستوجب على الأستاذ توفير المعينات الديداكتيكية،

سواء الرقمية أو اليدوية، الملائمة لتدبير الوضعية وحل الإشكال. في هذه الحالة يمكن للأستاذ تحضير مشروع برنامج باستعمال البرنام (Geogebra) وتجريبه، وكذلك احضار قطع معدنية والأدوات من أجل مناولتها أو قطع ورقية بعدد المجموعات المقررة.

في البداية يقدم الأستاذ القطع المعدنية (الورقية) للتلاميذ ويطلب منهم صنع متوازي المستطيلات دون مراعات هل الحجم قصوي أم لا. (أذكر هنا أن الأستاذ يجب أن يتوفر على المهارات التي تجعله قادرا على تدبير الفصل) بعد ذلك ينتقل إلى استعمال تقنيات الإعلام والتواصل (يجب على الأستاذ أن يكون ملما بتقنيات الهندسة الدينامية)، الشيء الذي يسمح للمتعلمين بتظنن النتيجة والاقتناع بإمكانية الحل، وبالتالي الانخراط في الحل. ومن أجل مساعدتهم يمكن للأستاذ استحضار تقنيات تغيير الإطار والسجلات والإجابة على الأسئلة التالية:

- حدد المجال الذي ينتمي إليه x؟
- أحسب حجم متوازي المستطيلات القائم بدلالة x؟
- عبر عن حجم متوازي المستطيلات بالدالة f، ثم حدد x بحيث f(x) تكون قصوية.
- استنتج الحجم القصوي لمتوازي المستطيلات.

الوضعية الثالثة: (بلورة مشروع برنامج من أجل تنفيذ سيناريو بيداغوجي)

نعتبر الجذاذة لمقطع من درس، ونقدم نموذجا لمشروع برنامج لبرنام Excel، حضر من أجل تدبير الوضعية البنائية. يمكن الاستئناس به من أجل إنتاج موارد أخرى أكثر ملائمة.

تحديد معاملات المعادلة الديوفانتية (معاملات Bezout)

نعتبر المعادلة الديوفانتية: $(E): 7u+12v=1$

لنحدد زوجا $(u;v)$ يحقق المعادلة (E).

1) لاحظ أنه لأجل $u=1$ و$v=0$ لدينا $7u+12v=7$

ولأجل $u=0$ و$v=1$ لدينا $7u+12v=12$

2) بالخلايا A2 وB2 وC2 ندخل على توالي القيم 0 و 1 و 12.

وبالخلايا A3 و B3 و C3 ندخل على توالي القيم 0 و 1 و 7.

3) نمسك بالخلية A3 الصيغة التالية:

=A2-ENT(C2/C3)*A3

وبالخلية B3 الصيغة التالية:

=B2-ENT(C2/C3)*B3

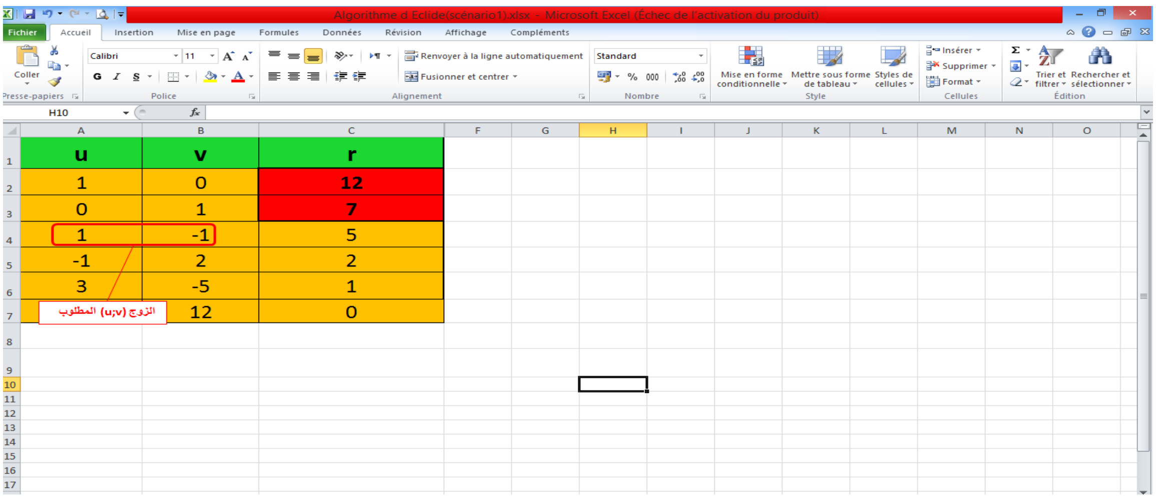
وبالخلية C3 الصيغة التالية:

=MOD(C2;C3)

4) نقوم بنسخ الخلايا نحو الأسفل، نحصل على قيم u و v و r.

5) نستنتج الزوج $(u;v)$ المطلوب.

اخضاعها للتجربة



u	v	r
1	0	12
0	1	7
1	-1	5
-1	2	2
3	-5	1
الزوج (u;v) المطلوب	12	0

المستوى: الثانية علوم رياضية أ.	**عنوان الدرس** **حل معادلات من النوع $ax+by=c$ في $\mathbb{Z}$**	التاريخ:

القدرات المنتظرة	- القدرة على حل معادلات من نوع $ax+by=c$ في $\mathbb{Z}^2$. - توظيف المعادلة الديوفنتية في حل مسائل رياضية.
المكتسبات القبلية	- توظيف خوارزمية اقليدس في تحديد تحديد القاسم المشترك الأصغر ومعاملات بوزو. - التعرف على كل من مبرهنة كوص و بوزو .
الامتدادات	التشفيير...

المراحل	المضامين	ملاحظات
التشخيص	**نشاط:** 1/ باستعمال مبرهنة كوص Gauss ، حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة : $7x=5y$ 2/ باستعمال مبرهنة بوزو، بين أنه لكل n من $\mathbb{N}$: $n\wedge(n+1)=1$	- تنجز كتابيا - المدة الزمنية: (15 دقيقة)
البناء	**نشاط بنائي:** نعتبر في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة: $(E): 7x+12y=5$ 1/ تحقق أن الزوج $(1;-1)$ حل خاص للمعادلة (E) **رابط البرنام** انقر هنا 2/ ليكن $(x;y)$ حلا للمعادلة (E) ، بين أن: $7(x+1)+12(y-1)=0$ 3/ باستعمال مبرهنة كوص $Gauss$ ، بين أنه إذا كان $(x;y)$ حلا للمعادلة (E) ، فإن: $\exists k\in\mathbb{Z}; \begin{cases} x=-1+12k \\ y=1-7k \end{cases}$ 4/ حدد حلول المعادلة (E)	- تنجز فرديا و /أو جماعيا و/ أو في مجموعات صغيرة وذلك حسب ظروف الوضعية -الوسائل التعليمية (برانم) - المدة الزمنية: (30 دقيقة)
المعارف الأساسية	**تعريف:** ليكن a و b و c من $\mathbb{Z}$. المعادلة: $ax+by=c$ ذات المجهولين x و y من $\mathbb{Z}$ تسمى المعادلة الديوفنتية الخطية.	- مطبوع وعنوان صفحة إلكترونية - المدة الزمنية (5دقائق)

	مبرهنة 1: المعادلة $ax + by = c$ تقبل حلا في $\mathbb{Z}^2$ إذا وفقط إذا كان $a \wedge b$ يقسم c . **مبرهنة 2:** إذا كان الزوج $(x_0; y_0)$ حلا للمعادلة (E) ، فإن مجموعة حلول المعادلة (E) تكتب على شكل: $S = \left\{ \left(x_0 + \frac{kb}{\delta}; y_0 - \frac{ka}{\delta} \right) / k \in \mathbb{Z} \right\}$	
التقـويم	**تمرين تطبيقي:** 1/ حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة: $(E_1): 5x + 20y = 5$ 2/ حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة: $(E_2): 17x - 15y = 3$	- تسجيل الأخطاء التي تدل على وجود عوائق إبستمولوجية. - النقائص ذات الصلة بمضامين الدرس. - التفكير في الأنشطة الداعمة.

السيناريو البيداغوجي

الدرس	**الحسابيات في $\mathbb{Z}$**	**المؤسسة**	
المدة الزمنية	**1H**	**المستوى**	**الثانية بكالوريا مسلك العلوم الرياضية أ**
المادة المدرسة	**الرياضيات**	**الأستاذ**	
تاريخ الانجاز			
ملخص النشاط	حل معادلات من نوع $ax + by = c$ في $\mathbb{Z}^2$ حيث $(a;b) \in \mathbb{Z}^2$		

الكفايات المستهدفة	التمكن من حل المعادلة الديوفنتية الخطية.
الأهداف التعليمية	توظيف خوارزمية اقليدس في تحديد القاسم المشترك الأكبر. توظيف خوارزمية اقليدس في تحديد معاملات بوزو.

المستلزمات	الأستاذ	التلميذ
الأدوات اللوجستيكية	حاسوب وعارض	حاسوب
المهارات التقنية الضرورية	الإلمام بمكونات البرنام Excel	مبادئ أولية في التعامل مع Excel

التحضير التقني	تثبيت البرنام Excel على الحواسيب.
التحضير البيداغوجي	حل التمرين مسبقا ومعرفة النتائج.

المشهد	أنشطة الأستاذ	أنشطة التلميذ	الوقت المتوقع
التمهيد والتشخيص	-التذكير شفويا بتعريف. القاسم المشترك الأصغر وخوارزمية اقليدس. -التذكير شفويا بتعريف عددين أوليين وبعض المبرهنات الخاصة بالأعداد الأولية. -كتابة النشاط التشخيصي على السبورة	- الإجابة فرديا عن الأسئلة المطروحة. - كتابة كل من مبرهنة بوزو Bezout و كوص Gauss على السبورة.	5 دقائق
البناء	-أمر التلاميذ بكتابة النشاط في دفتر الدروس -إعطاء مهلة للتفكير في النشاط -المرور بين الصفوف لتوجيه التلاميذ -يطلب من أحد التلاميذ الذين توصلوا إلى جواب السؤال الأول إلى كتابته على السبورة -يستعمل الأستاذ Excel للتأكد من نتيجة جواب السؤال الأول. -يطلب من تلميذ آخر الذي توصل إلى كتابة جواب السؤال الثاني على السبورة نفس الشيء بالنسبة إلى الجواب على الأسئلة المتبقية.	- أخد دفتر الدروس وكتابة النشاط. -أخد دفتر البحث والتفكير في الحل.	30 دقيقة
المحتوى	- كتابة المبرهنة الأولى للمقطع (شرط قبول المعادلة حلولا في $\mathbb{Z}^2$) على السبورة. - إعطاء مثالين مختلفين، حيث في المثال الأول المعادلة لا تقبل فيه حلا في $\mathbb{Z}^2$ والثاني تقبل فيه حلا في $\mathbb{Z}^2$. - كتابة المبرهنة الثانية للمقطع (مجموعة حلول المعادلة). - اعطاء مثال لتطبيق المبرهنة الثانية.	- كتابة المبرهنة الأولى على الدفتر. - المساهمة في الإجابة عن المثالين. - كتابة المبرهنة الثانية على الدفتر. - المساهمة في الإجابة عن المثال.	10 دقائق
التقويم	- كتابة التمرين التطبيقي على السبورة. - أمر التلاميذ في التفكير فيه مع اعطاء مهلة للإجابة عليه - المرور بين الصفوف لتوجيه التلاميذ نحو الأجوبة الصحيحة	- كتابة التمرين التطبيقي على الدفتر. - أخد دفتر البحث والتفكير في الإجابة عن التمرين. -كتابة الحل على السبورة.	15 دقيقة

الوضعية الرابعة:(لعبة الف والتركيب)

اقترح بروسو هذه الوضعية من أجل بناء مفهومي التناسبية والعدد الجدري باعتماد وضعيات أ-ديداكتيكية (مراحل) يتفاعل فيها التلميذ مع الوضعية حيث ينتقل من الصياغة فمرحلة المصادقة ثم مرحلة المأسسة، كما هو مبين أسفله عند اخضاع الوضعية للتجربة.

وللإشارة فإنه يمكن للأستاذ (المؤسسة) أن (ت)يوفر لعب الفك والتركيب لكونها غير مكلفة، وفي حالة تعذر ذلك يمكن للأستاذ انتاج أدوات من الورق (مثلا) يمكنها أن تؤدي نفس الوظيفة. ويمكنه أيضا تحضير معينات ديداكتيكية رقمية (برنام) يساعده على محاكات هذه اللعبة.

ومن أجل استثمار هذه الوسائل والإنتاجات، وتنزيل مقاربة بروسو في التعلم، وجعل الوضعية أداة لبناء المعرفة، فإنه يستوجب على الأستاذ أن يمتلك تصورا حول طريقة تدبير الوضعية (مجزوءة التدبير) داخل الفصل. وقد تم التطرق في([2] ص15-ص19) بتفصيل لهذا التصور.

الوضعية:

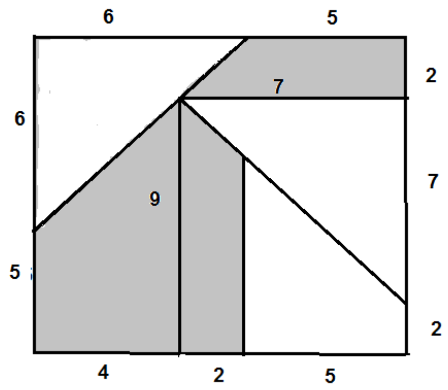


Figure S1/1

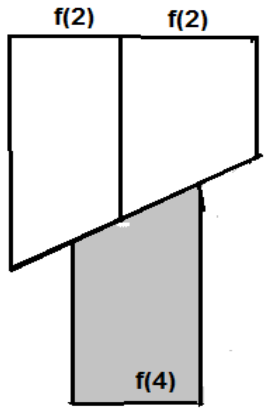
الشكل أعلاه « Figure S1/1» يبين لعبة للفك والتركيب من أجل إنتاج مجسم يتم تركيبه باستخدام بضع قطع. قد يجد التلاميذ صعوبة في تركيب هذه القطع لكونها صغيرة بالنسبة لأصبعهم، ولتجاوز هذه الصعوبة وضمان اشتغال جيد، نريد إنتاج نموذجا آخر مشابه للنموذج المبين في الشكل، بحيث الجزء الذي يبلغ قطره 4cm على النموذج الأول سوف يقيس 7cm على النموذج المنجز.

اخضاع الوضعية للتجربة:

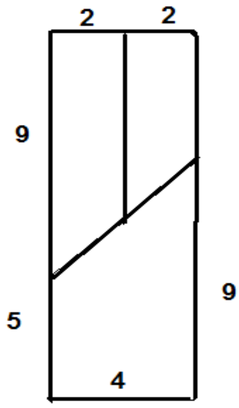
يتم العمل بالمجموعات حيث تتكون كل مجموعة من خمسة أو ستة تلاميذ، بحيث عند الانتهاء يكون كل تلميذ قادرا على انتاج الأشكال التي تتوافق مع النموذج السابق والتي تحترم القياسات المقترحة.

بعد مرحلة فهم المشكلة ووضع تخطيط مختصر لها في كل مجموعة، انفصل التلاميذ ثم قام الأستاذ بعرض توضيحي للمشكل على السبورة. بعد هذه العملية اعتقد معظم التلاميذ أن ما يجب فعله هو إضافة 3cm إلى كل بعد. رغم أن هناك بعض الشك في تصورهم، فقناعتهم ليست بنفس قوة قناعة زملائهم في القسم وفشلوا في اقناعهم. النتيجة هي أن القطع غير متوافقة، غير أن التشخيصات والنقاشات الحارة دائما مفتوحة. يقع اللوم أولا على تنفيذ الخطة. التحقق هو الدليل، وللقيام به فليس بالأمر السهل بالنسبة لهم. تدخل الأستاذ فقط لإعطاء التشجيع والتحقق من الوقائع دون توجيهات محددة.

عن طريق إعادة الترتيب المتتالية، ينتج البعض من التلاميذ أشكالا مقربة للنموذج المنتظر. يطلب الأستاذ من تلاميذ المجموعات الأخرى المصادقة على النتيجة التي حصل عليها زملائهم. في هذه الحالة يطلب الأستاذ من المتنافسين أن يستخدموا النموذج « figureS1/2 » انطلاقا من الشكل الأصلي، ومحاولة إنتاج نفس الشكل بقطع أكبر.



FigureS1/3



FigureS1/2

الشكل « FigureS1/2 منجز انطلاقا من الشكل الأصلي، بينما الشكل « FigureS1/3 » هو محاولة لإعادة إنتاج نفس الشكل بقطع أكبر. نلاحظ أنه من السهل إيجاد ثلاثة أعداد a, b و c بحيث a+b=c لكن f(a)+f(b)≠f(c).

لمجموعة من الأسباب الاجتماعية والفكرية، هنالك مقاومة عامة لفكرة إعادة اعتبار النموذج الأصلي في سيرورة الإنتاج، والنتيجة هي شيئا من الهرج. عندما يقبل التلاميذ أن هناك قانون آخر ويبحثون عنه، فإن الأمور تسير بسرعة أكبر، خاصة إذا قام أحدهم أو الأستاذ بعرض اللمحات على السبورة. قد يجدون في البداية صورة 2. فإذا كانت صورة 4 هي 7 فإن صورة 2 هي 3,5. لا يتم الطعن في الفكرة، بل يجب تثمينها. من أجل حل المشكل نحتاج إلى تحديد صورة 1 ومنه يمكن تحديد جميع الصور الأخرى. لذلك يجب تقسيم 4 و7 إلى أربعة أجزاء. وبالتالي 4 أضعاف صورة 1 يقيس 7 ونكتب صورة 1 هي 7/4.

3) الإنتاج الديداكتيكي وعلاقته بالتقويم

أ) تقديم

إن اكتساب المهارات والتقنيات اللازمة لتقويم التعلمات واستثمار نتائجه أمر بالغ الأهمية، حيث يساهم بشكل كبير في نماء كفاية التقويم بالنسبة لأطر هيئة

التدريس. وعليه فإن إنتاج الأدوات والوسائل الكفيلة بذلك، (فروض محروسة/منزلية/ امتحانات إشهادية/ شبكات للتصحيح) بالاستناد إلى الوثائق الصادرة في هذا الشأن، والمرجعيات النظرية، تلعب دورا محوريا في التمكن من هذه المهارات والسمو بها.

في هذا الفصل نذكر بالمستويات المهارية ومواصفات الواجب المحروس، الشيء الذي يساعد الأستاذ على إنتاج واجبات يمكن من خلالها قياس مستويات تحقق الأهداف التعليمية ونماء الكفايات. ومن أجل وضع شبكات للتصحيح للحكم على منتوج المتعلم وقياس الفرق بين ما هو حاصل وما يجب أن يكون، فإن الأستاذ مطالب بتحديد المعايير المناسبة والمؤشرات التي تساعده على ذلك. وعليه سنقوم في هذا الفصل بتسليط الضوء عليهما وتحديد العلاقة بينهما.

ب) إنتاج الأدوات التقويمية (فرض محروس /منزلي/....)

إن الاختبارات والامتحانات بصورتها التقليدية لا تحقق الغرض التربوي المنشود من عملية التقويم مهما زاد عددها ومهما تكرر تطبيقها، وذلك لتأثرها بكثير من العوامل التي تجعل نتائجها لا يمكن الاعتماد عليها وحدها (أنظر مجزوءة التقويم). ولذا، فان المعلم ينبغي أن يدرك ويعي خصائص وصفات الواجبات الجيدة حتى يتمكن من إنتاج أدوات تقويمية تتماشى والمذكرات الرسمية الصادرة في هذا الشأن (المذكرات 192/142.08/142) والتوجيهات التربوية.

المستويات المهارية:

يتم تصنيف الأسئلة حسب ثلاث مستويات مهارية، وتعريفها حسب التوجيهات التربوية هي كالتالي:

السؤال من المستوى المهاري الأول: تكون فيه الإجابة عن السؤال بتطبيق مباشر للمعارف (تعريف، خاصية، مبرهنة، خوارزمية، تقنية، ...) وبتعبير أدق هو السؤال الذي

تحتوي صيغته بشكل صريح على الخاصية أو التعريف أو الخواريزمية، وتطبق فيه بشكل مباشر خاصية أو تعريف، ويمكن ربطه بالتطبيق المباشر للمعطيات دون توليفها مع توظيف خاصيات أو تعاريف، أو ...

السؤال من المستوى المهاري الثاني: تكون فيه الإجابة عن السؤال بتطبيق معارف غير معلنة في السؤال (تعريف، خاصية، مبرهنة، خوارزمية، تقنية، ...) في وضعيات مألوفة. وبتعبير آخر هو السؤال الذي تتطلب الإجابة عليه توظيف عدة خاصيات أو تعاريف أو خواريزميات، ويعتمد في الإجابة عنه على البرهنة على أكثر من نتيجة في وضعيات مألوفة ويتم فيه توليف المعطيات والأسئلة السابقة والخاصيات والخواريزميات بطريقة غير معلنة للوصول إلى النتيجة المطلوبة.

السؤال من المستوى المهاري الثالث: ويتعلق بمعالجة وضعيات غير مألوفة بتوليف معارف ونتائج.

مواصفات الاختبارات:

لبلوغ الأهداف المنتظرة من الاختبارات البيداغوجية، ولكي يكون أكثر فعالية في العملية التعليمية-التعلمية يجب أن تتوفر على مواصفات ضرورية يمكن تلخيصها فيما يلي:

- ✓ **الصدق والصلاحية:** يقصد بالصدق أن يقيس الواجب فعلا القدرات التي وضعت لقياسها، أي يقيس فعلا ما يريد قياسه. ويرتبط صدق الاختبار ككل بصدق كل سؤال يتضمنه. والاختبار الصادق الذي يصلح للقياس على مجموعة معينة من الطلاب قد لا يكون صادقاً لمجموعة أخرى
- ✓ **التغطية:** يجب ألا تقل التغطية للقدرات المراد تقييمها عن 75% و أن يكون الواجب قادرا على قياس مدى تمكن المتعلمين من القدرات المنتظرة.

- ✓ **الملاءمة**: ملاءمة توزيـع الأسئلة مع المستويات المهارية حسب الشعبة والمستوى.
- ✓ **القدرة التمييزية**: ويقصد بها أنه من خلال الواجب يمكن التمييز بين التلاميذ المميزين والغير المميزين، حيث إن الواجب المحروس الذي يحصل فيه التلاميذ على نقط متقاربة يعتبر غير مميز، لذا يجب وضع بعض الأسئلة التي يمكن من خلالها معرفة التلاميذ الممتازين.
- ✓ **التدرج**: تدرج الأسئلة وكفاية المدة الزمنية، وذلك بترتيب الأسئلة من الأسهل إلى الأصعب.
- ✓ **التناسبية**: تناسب سلم التنقيط مع جدول التخصيصات الخاص بالمعارف والذي يختلف من مستوى إلى آخر وكذلك حسب الشعب.
- ✓ **الموضوعية**: يعني سلامة اللغة ووضوحها، الدقة العلمية للأسئلة وعدم تأثر نتائج الواجب بالعوامل الشخصية للمقوم واحتكامه إلى معايير واضحة ومحددة.
- ✓ **قابلية الإنجاز**: يجب أن ينجز الأستاذ الواجب بنفسه و ينبغي ألا يتعدى ثلث الوقت المتاح للتلاميذ لإنجازه.

المعيار والمؤشر

إن التقويم من منظور المقاربة بالكفايات يولي الاهتمام بما يتوصل إليه المتعلم من منتوجات في شموليتها، الشيء الذي يفرض الأخذ بعين الاعتبار الوضعيات الاختبارية بدقة، وضبط التعليمات ومعايير التصحيح والمؤشرات. مما يساعد على إنشاء شبكات للتصحيح يمكن من خلالها القيام بأحكام على المنتوجات واتخاذ القرارات المناسبة.

- ✓ **المعيار**: هو بمثابة عنصر إخباري يتم تحديده في إطار تقويم معين، وهو يتيح إمكانية الإقرار بحضور أو غياب خاصية ما في الموضوع المقوم. فالمعيار، بصفة عامة، عبارة عن حزمة مؤشرات.

ويمكن التكلم على صنفين أساسيين للمعايير، وهي معايير الحد الأدنى ومعايير التميز. ففيما يخص معايير الحد الأدنى فهي التي يشهد بواسطتها بنجاح أو فشل المتعلم. ويشكل عدم التحكم فيها عقبة أمام المتعلم لمواصلة التعلم موضوع التقويم. ونذكر منها الملائمة، والانسجام، والاستعمال السليم لأدوات المادة. أما معايير التميز فهي التي لا يحول عدم التحكم فيها دون مواصلة المتعلم لتعلمه وتمكن من الكشف عن مستوى أداء المتعلم ثم تسمح بتصنيف المتعلمين وترتيبهم ترتيبا تفاضليا.

- ✓ **المؤشر:** هو الصيغة الملموسة للمعيار وهو كل سلوك يقدم معلومة معينة حول حضور كفاية ما. وأنه عندما نقوم كفاية معينة أو مهارة محددة، ينبغي أن نأخذ بعين الاعتبار مجموعة من المؤشرات الدالة على الانجاز وتطابقها مع العتبات التي تشكل الحد الأدنى لوجود الكفاية.

إعداد شبكات التقويم

تعتبر "شبكات التصحيح"، من الأدوات الأكثر ملاءمة مع المقاربة بالكفايات، والتي تتبناها المدرسة المغربية. وتنقسم هذه الشبكات إلى نوعين:

- ✓ **الشبكات الفردية للتقويم**: تعد هذه الشبكات أداة للتقويم الذاتي، حيث تتضمن مجموعة من المعطيات المرتبطة مباشرة بنمط الاختبار أو السؤال، الذي يتشكل عادة من تمارين تطبيقية للربط والتوليف. ويحدد المتعلم، بمقتضى هذه الشبكات، الصعوبات التي اعترضته أثناء الانجاز، مما سيساعده على تصفيتها بشكل ذاتي. فيصبح، بذلك، فاعلا إيجابيا في إجراء التقويم، على اعتبار إقدامه

على تنمية قدراته وكفاياته، مع تعزيز ثقته بنفسه واستقلاليته. ويعتبر غياب التقييم العددي (النقطة التقديرية) سمة أساسية لتمييز هاته الشبكات عن غيرها.

- ✓ **الشبكات الجماعية للتقويم:** ويمكن تعريفها باعتبارها إطارا مرجعيا للتقويم، حيث تتضمن الكفايات والأهداف المراد قياس درجة تحققها في مادة دراسية معينة، وفي مرحلة تعليمية ما. وترتبط الشبكات الجماعية للتقويم، عادة، بالتقويمات الاشهادية. فتراعي، بذلك، شرط التغطية والشمولية والتدرج والصدق. كما تذيل بنقطة عددية، تحدد عتبات التحكم في الكفايات المستهدفة، كما تشهد بحدوث التحكم أو عدمه.

ويشترط في هذه الشبكات سواء الفردية أو الجماعية مجموعة من المواصفات التقنية، كالبساطة والسهولة، الأمر الذي يستدعي من واضعيها تجميع المعايير والعناصر القابلة للملاحظة لتيسير فهمها وملاحظتها وقياسها. كما إن تكثيف عناصر الشبكة وتبسيطها سيساعد، لا محالة، على الإخبار بمستوى تطور أداء كل متعلم، وذلك في أفق وضع استراتيجية محكمة للدعم والمعالجة.

ت) أنشطة التلاميذ بأسس التمارين عبر الشبكة المعلوماتية (BEL)

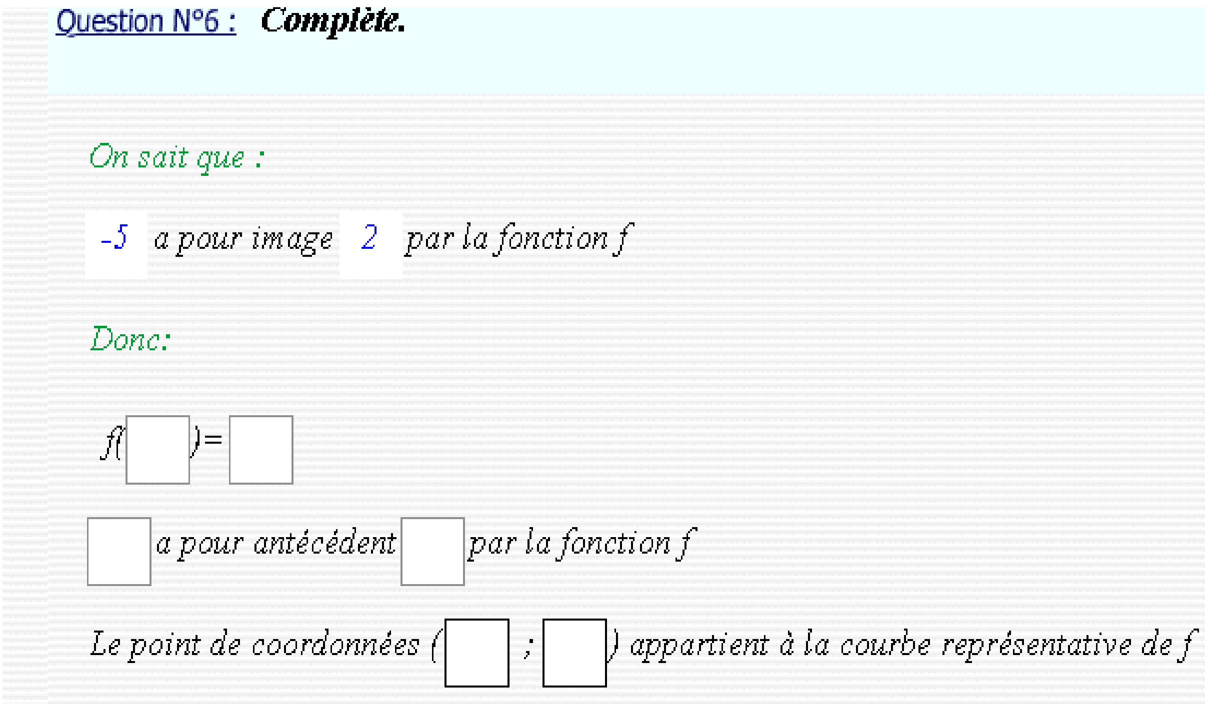
أسس التمارين عبر الشبكة المعلوماتية (bases d’exercices en lignes) هي برانم تقترح تمارين في مجال عددي ملائم للتعلم، لها عدة وظائف نذكر منها: تقديم دروس، تقويمات منقطة، مساعدات من أجل حل مسائل، مساعدات هندسية، تحليل الأجوبة، حلول مصحوبة بتعليق، تسجيل مسار المتعلم.

هذه البرانم مقدمة للأساتذة من أجل استثمارها في أنشطة التعلم، الدعم والتثبيت، وكذلك انتاج أدوات تقويمية (مواضيع تقويمية على شكل أسئلة ذات اختيارات متعددة).

ومن بين البرانم نجد مثلا: Mathenpoche, Wims, Médiator,scrach، هذه البرانم يمكن استعمالها في وضعيات داخل القسم أو خلال وضعيات موازية خارجه. فيمكن أن تكون موجهة مباشرة للتلميذ دون اية مساعدة أو موجهة وتتطلب تدخل الأستاذ من أجل الحل أو الحكم، وفي هذه الحالة يستحسن أن تكون الإجابة حسب الحالات.

يختلف استثمار تقنيات الإعلام والتواصل في التعليم، فمثلا برانم الهندسة الدينامية و الحساب الحرفي و الجداول (Excel/Geogebra/Pari) تختلف عن استعمال (BEL) بكونه لايقدم أي مهمات محددة، فهي مفتوحة ودورها البلورة والتنفيذ خلال تدبير الوضعيات الديداكتيكية.

برانم (BEL) تسمح بشخصنة نشاط التلميذ ويمكنها أن تفرض على التلميذ اتباع الخطوات التي رسمها الأستاذ من أجل التثبيت والدعم. الشيء الذي يتيح الفرصة للمتعلم من أجل تعديل تعلماته وتجويدها. مثلا من أجل تثبيت صورة وسابق عدد يمكن انتاج تمارين باستعمال (Mathenpoche) موجهة مباشرة للتلميذ.


Question N°6 : **Complète.**

On sait que :

-5 a pour image 2 par la fonction f

Donc:

f(☐)= ☐

☐ a pour antécédent ☐ par la fonction f

Le point de coordonnées (☐ ; ☐) appartient à la courbe représentative de f

ويمكن إنتاج تمارين عبر (Wims) بتوجيه من طرف الأستاذ (مثلا دراسة الإتصال والإشتقاق في نقطة)

WIMS Home | Intro/Config | References | About | WIMS Help

Joint

Exercise. Let f (x) be a real function defined on the interval [-0.5,0.5], by the following formulas.

$$f(x)=\begin{cases} a_1 \cos(x)+a_2 \sin(x) & \text{si } x<0\ ; \\ 5x+3 & \text{si } x\geq 0\ . \end{cases}$$

Please find the values of the parameters a_1, a_2 such that f (x) is continuous and differentiable to order 1.

Send your reply:
a_1 = a_2 =

بعد إدخال a_1 وa_2 نحصل على مايلي:

Exercise. Let f (x) be a real function defined on the interval [-0.5,0.5], by the following formulas.

$$f(x)=\begin{cases} a_1 \cos(x)+a_2 \sin(x) & \text{si } x<0\ ; \\ 5x+3 & \text{si } x\geq 0\ . \end{cases}$$

Please find the values of the parameters a_1, a_2 such that f (x) is continuous and differentiable to order 1.

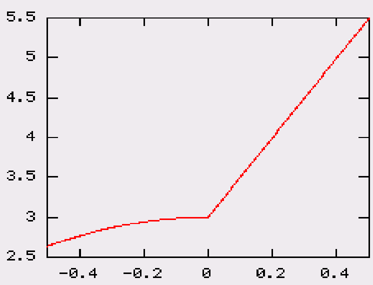
You have given the reply: $a_1 = 3$, $a_2 = 0$, hence

$$f(x)=\begin{cases} 3\cos(x)+0\sin(x) & \text{si } x<0\ ; \\ 5x+3 & \text{si } x\geq 0\ . \end{cases}$$

This reply is not correct. f (x) is continuous but it is not differentiable.

Your score: 5/10.

Graph of f (x) according to your reply :



فرغم كون معظم المهمات والتمارين المقدمة عبر (BEL) تشبه إلى حد ما التمارين والأسئلة الكلاسيكية، فإنها لا تقل أهمية عن تقنيات الإعلام والتواصل في إثارة الانتباه للمتعلم والحمولة المعرفية التي يمكن بواسطتها هدم المعارف الغير المبنية بشكل جيد وتعويضها بأخرى تم التمرن عليها واثبتت صلاحيتها في حل المسائل.

الورشـات

يتم تقسيم الأساتذة المتدربين إلى مجموعات لا يزيد عددها عن خمسة، على أن يتم تقسيم العمل داخل كل مجموعة بالتوافق بين أفراد كل مجموعة. ليتم في الأخير تجميع ما قام به أفراد كل مجموعة في عمل واحد متوافق عليه.

الورشة الأولى: (دراسة وثائق تربوية)

1/ مستعينا بالبرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بمادة الرياضيات بسلك التعليم الثانوي الاعدادي، وبالتوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بتدريس مادة الرياضيات بسلك التعليم الثانوي التأهيلي، وبوثائق أخرى، اعط جردا للوثائق التربوية التي يحتاجها أستاذ التعليم الثانوي (إعدادي ثم تأهيلي) .

2/ تكلم في بضعة أسطر عن دفتر النصوص، وعن دوره في العملية التعليمية التعلمية، ثم اعط- نموذجا لدفتر النصوص (الصفحات الأربع الأولى) .

3/ تكلم في بضعة أسطر عن ملف التكوين الشخصي (Portfolio) ، وعن دوره في تطوير أداء الأستاذ.

الورشة الثانية:(تحضير درس وتدبيره)

1/ يغطي الفرض المحروس الأول، بالنسبة لجذع مشترك علوم، الدروس الثلاث التالية:

- مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية ومبادئ في الحسابيات.
- الحساب المتجهي في المستوى.
- الاسقاط في المستوى.

المطلوب من كل مجموعة تحضير كل درس من هذه الدروس، ثم اقتراح جذاذات من أجل تدبير هذه الدروس.

2/ من أجل تدبير جيد لمقاطع من هذه الدروس، يمكن استثمار تكنولوجيا الاعلام والاتصال في التعليم، المطلوب توضيح كيفية استثمار هذه التكنولوجيا ثم بلورة مشاريع باستعمال Pari gp /Geogebra من أجل ذلك.

الورشة الثالثة: (التقويم التشخيصي/التقويم التكويني والتثبيت)

المطلوب من كل مجموعة:

1/ انتاج أنشطة تشخيصية باستعمال إحدى برانم (BEL)، على شكل تمارين ذات اختيارات متعددة، من أجل تشخيص المكتسبات الضرورية لبناء معارف الدروس المراد تحضيرها.

2/ إنتاج أسئلة من أجل دعم وتثبيت المعارف التي لم يتم التطرق لها بكافة خلال الدروس، والتي يتوقع أن تشكل عائقا للتلميذ من أجل القيام بالفرض المحروس المتعلق بهذه الدروس.

3/ تحضير الفرض المنزلي الأول من جذع مشترك علوم (ثلاث دروس التي سبق تحضيرها) .

الورشة الرابعة: (تحضير فرض محروس/أسئلة للدعم)

1/ المطلوب من كل مجموعة تحضير الفرض المحروس الأول من جذع مشترك علوم (ثلاث دروس التي سبق تحضيرها). ولأجل ذلك يطلب من كل مجموعة اعتماد العناصر التالية:

- جدول التخصيص،
- شبكات التصحيح،
- شبكات تدوين واستثمار النتائج...

2/ بناء على الأخطاء المحتمل وقوعها، أنجز باستعمال البرانم BEL، سلسلة تمارين موجهة لدعم المتعثرين وتجاوز صعوبات التلاميذ خلال إنجاز الفرض وخاصة تلك الضرورية لتقديم الدروس اللاحقة.

المراجع

العربي الهداني، مفهوم المنتج التربوي واشكالية تكاليف التعليم، مسالك التربية والتكوين، المجلد 3 العدد 2(2020)A102-111.

محمد الطالبي ومحمد طلبي، نحو تدريس فعال للرياضيات بالثانوي التأهيلي، مطبعة الجسور، الطبعة الأولى 2017.

محمد الدريج، تطوير المناهج الدراسية في المنظومة التعليمية المغربية المنهاج المندمج نمودجا، مجلة علوم التربية العدد 52- 2012.

أحمد علي الحاج، اقتصاديات المدرسة، دار المسيرة، عمان 1433 هـ 2012 ص 259.

التوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بتدريس مادة الرياضيات بسلك الثانوي التأهيلي وسلك الثانوي الإعدادي، المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر.

البطاقة الواصفة لمجزوءة ورشة الإنتاج الديداكتيكي، المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين لجهة الشرق (2020).

دليل إجراءات تدبير التكوين التأهيلي بالمركز الجهوي لمهن التربية والتكوين لجهة الشرق، نونبر 2019.

G. Brousseau (2014), Theory of didactical situations in Mathematic, Didactique des Mathématiques 1970-1990.

R. Douady (1986), Dialectique outil/objet, jeux des cadres, Recherches en Didactiques des Mathématiques, Vol 7 (2).

P. Michaud (1981). La mesure de la productivité dans le domaine de l’éducation : un examen des écrits. *Revue des sciences de l'éducation*, *7* (3), 487–502. https://doi.org/10.7202/900347arp. 6

G. Pierre (2007). Productivité éducative, E-Thème n°6, sous-module de base « notions fondamentales de l’économie de

l’éducation », unité d’enseignement « économie de l’éducation –2e», p. 3

F. Vanderbrouk (2009). TICE et activité mathématique des élèves. Bulletin de l'AMEP. Vol 483. pp 505-515.

F. Vanderbrouk (2007). Une base d'exercices en ligne dans la classe de mathématique : activité des élèves et pratiques des enseignants, Dans G. Gueudetet Y. Matteron (Eds.) Actes de Séminaire national de didactique des mathématiques. ARDM et IREM de Paris 7.